ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ЗАГОТОВКИ ЛОПАТОК ТУРБИН И КОМПРЕССОРОВ ШТАМПОВАННЫЕ, СВОБОДНОКОВАНЫЕ И КАТАНЫЕ ИЗ КОРРОЗИОННО-СТОЙКОЙ И ЖАРОПРОЧНОЙ СТАЛИ

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Издание официальное

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1. РАЗРАБОТАН «Научно-производственным объединением по исследованию и проектированию энергетического оборудования им. И. И. Ползунова» (НПО ЦКТИ)

   ИСПОЛНИТЕЛИ: В. И. Горынин, доктор технических наук (руководитель комплексной темы), В. П. Крылов (руководитель темы), В. А. Кудрявцев – НПО ЦКТИ; В. А. Бритвенков (руководитель темы), А. А. Семенов (руководитель темы) – ПК «ЗТЛ» ОАО «Силовые машины»

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН в действие указанием Министерства энергетического машиностроения 03.08.82 № ЮК-002/6287

3. Взамен ОСТ 24.020.30–75

4. Переиздание – ноябрь 2010 г. с изм. № 1, 2, 3

Изменение 3 введено в соответствии с техническим заданием по теме № 139-10/12, утвержденным заместителем генерального директора – техническим директором ОАО «Силовые машины» Ю. К. Петреней 29.04.10.

© ОАО «НПО ЦКТИ», 2010

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения ОАО «НПО ЦКТИ»

УДК 621.165—226.2

ОТРАСЛЕВОЙ СТАНДАРТ

ЗАГОТОВКИ ЛОПАТОК ТУРБИН И КОМПРЕССОРОВ ШТАМПОВАННЫЕ, СВОБОДНОКОВАНЫЕ И КАТАНЫЕ ИЗ КОРРОЗИОННО-СТОЙКОЙ И ЖАРОПРОЧНОЙ СТАЛИ

ОСТ 108.020.03—82

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

Дата введения 1983-07-01

Настоящий стандарт распространяется на заготовки рабочих и направляющих лопаток паровых и газовых турбин и осевых компрессоров с номинальным односторонним припуском на механическую обработку не менее 0,3 мм, изготавливаемые методом горячей штамповки, а также свободной ковкой и прокаткой.

1 КЛАССИФИКАЦИЯ

1 .1 Заготовки рабочих и направляющих лопаток паровых и газовых турбин и осевых компрессоров изготавливаются из коррозионно-стойких и жаропрочных сталей основного и ограниченного применения.

К материалам основного применения относятся стали, имеющие длительный опыт эксплуатации и используемые для изготовления серийного оборудования.

К материалам ограниченного применения относятся:

перспективные стали, широкое применение которых требует накопления опыта длительной эксплуатации изделий из этих сталей;

стали, не рекомендуемые к применению при проектировании нового оборудования и применяемые для использования имеющихся на предприятии фондов.

Использование других марок сталей допускается до накопления опыта длительной эксплуатации только в качестве материалов ограниченного применения по согласованию с ОАО «НПО ЦКТИ» и ОАО «ЦНИИТМАШ».

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2)

1.2 В зависимости от требований к механическим свойствам лопаток используемые заготовки разделяются на восемь категорий прочности (КП): КП40, КП45, КП50, КП55, КП60, КП65, КП70 и КП75.

(Измененная редакция, Изм. 2)

1.3 В зависимости от точности изготовления и качества поверхности штампованные заготовки лопаток подразделяются на заготовки лопаток нормальной точности с припуском более 1,0 мм на сторону и заготовки лопаток повышенной точности с припуском от 0,3 до 1,0 мм на сторону.

2 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

2.1 На рабочих чертежах заготовки (РЧЗ) в соответствии с требованиями чертежа лопатки указываются:

марка материала;

обозначение нормативно-технического документа на прутки и полосы для заготовок лопаток;

категория прочности;

обозначение нормативно-технического документа на заготовки лопаток.

На РЧЗ также указываются:

места замера твердости;

глубина зачистки под измерение твердости;

места отбора проб от технологических припусков;

места маркирования для заготовок, подлежащих индивидуальному контролю механических свойств.

Пример условного обозначения штампованной заготовки для лопатки из стали 12Х13, категория прочности КП45:

12Х13 ГОСТ 18968
КП45 ОСТ 108.020.03

То же, из стали 13Х11Н2В2МФ-Ш, категория прочности КП70:

13Х11Н2В2МФ-Ш ТУ 14-1-3297
КП70 ОСТ 108.020.03

(Измененная редакция, Изм. № 2,3)

3 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

3.1 Заготовки лопаток должны изготавливаться и поставляться в соответствии с требованиями настоящего стандарта по чертежам предприятия-изготовителя заготовок, согласованным с изготовителем готовых лопаток.

3.2 Исходным материалом для заготовок лопаток должен являться сортовой прокат, поковки и полосы из коррозионно-стойкой и жаропрочной сталей марок по ГОСТ 18968. Технические требования к металлу сортового проката и поковок из стали 13Х11Н2В2МФ-Ш (ЭИ961-Ш) – по ТУ 14-1-3297, для остальных марок стали – по ГОСТ 18968.

(Измененная редакция, Изм. № 2)

3.2.1 Для рабочих лопаток должны использоваться стали основного применения марок: 12Х13-Ш (КП45, КП55); 20Х13-Ш (КП50, КП6О); 15Х11МФ-Ш (КП55, КП6О, КП70); 18Х11МНФБ-Ш (КП6О, КП65, КП70); 13Х11Н2В2МФ-Ш (КП70).

3.2.2 Для направляющих лопаток должны использоваться стали основного применения марок: 08Х13 (КП4О), 12Х13 (КП45); 20Х13 (КП5О, КП60); 15Х11МФ (КП55, КП6О); 18Х11МНФБ (КП6О, КП65, КП7О).

3.2.3 Для рабочих лопаток допускается использование марок сталей ограниченного применения: 15Х12ВНМФ-Ш (КП60, КП70); 20Х12ВНМФ-Ш (КП60, КП70) 13Х11Н2В2МФ-Ш (КП75).

3.2.4 Для направляющих лопаток допускается использование марок сталей ограниченного применения: 12Х13-Ш (КП45); 20Х13-Ш (КП50, КП60); 15Х12ВНМФ (КП60, КП70); 20Х12ВНМФ (КП60, КП70).

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2, 3)

3.3 Рекомендуемые температуры применения и температурные режимы изготовления штампованных, свободнокованых и катаных заготовок лопаток, устанавливаемые в зависимости от категории прочности и марки стали, приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Температура нагрева под штамповку, совмещенную калибровку-закалку и термическую обработку в зависимости от категории прочности и температуры применения материала

Марка стали заготовок лопаток		Категория прочности	Температура применения (рекомендуемая), °С	Температура нагрева, °С			
				под штамповку ±20 °С	под закалку ±15 °С	под совмещенную калибровку-закалку ±15 °С	для отпуска ±20 °С
Рабочие	Направляющие			рекомендуемая			рекомендуемая
–	08Х13, 08Х13-Ш	КП40	0–450	1130	1000	1080	690
12Х13-Ш	12Х13, 12Х13-Ш	КП45	0–480	1130	1030	1080	720
12Х13-Ш	12Х13, 12Х13-Ш	КП55					670
20Х13-Ш	20Х13	КП50	0–480	1130	1030	1080	720
	20Х13, 20Х13-Ш	КП60	20–480		980	1060	670
15Х11МФ-Ш	15Х11МФ	КП55	0–550	1160	1070	1095	720
		КП60					710
	–	КП70	20–500		1005	1070	680
15Х12ВНМФ-Ш (ЭИ802-Ш)	15Х12ВНМФ (ЭИ802)	КП60	0–570	1160	1060	1095	720
		КП70	20–500			1075	690
20Х12ВНМФ-Ш (ЭП428-Ш)	20Х12ВНМФ (ЭП428-)	КП60	0–570	1180	1060	1095	720
		КП70	20–500			1075	700
18Х11МНФБ-Ш (ЭП291-Ш)	18Х11МНФБ (ЭП291)	КП60	–20÷580	1180	1090	1130	740
		КП65			1110	1140	720
		КП70					
13Х11Н2В2МФ-Ш (ЭИ961-Ш)	–	КП70	–20÷500	1160	1000	1085	700
		КП75	–5÷500			1075	680

(Измененная редакция, Изм. № 2,3)

3.4 Изготовление заготовок лопаток должно производиться по технологии предприятия-изготовителя.

3.5 Предприятие-изготовитель должно проводить входной контроль исходного материала в соответствии с ГОСТ 24297. При входном контроле должны производиться сплошной наружный осмотр прутков и полос и проверка наличия маркировки и всех необходимых данных в сертификатах, подтверждающих качество исходного материала.

При наружном осмотре должны проверяться размеры, форма, качество поверхности прутков и полос и наличие на них маркировки в соответствии с требованиями ГОСТ 18968 и ТУ 14-1-3297.

3.6 Заготовки лопаток должны поставляться после полной термической обработки, производимой по режиму предприятия-изготовителя.

Для заготовок рабочих лопаток компрессоров с третьей и последующих ступеней и турбин с длиной рабочей части до 630 мм и направляющих лопаток любой длины для всех марок сталей допускается совмещение нагрева под закалку с нагревом под штамповку.

3.7 Механические свойства заготовок лопаток в состоянии поставки, определяемые на продольных образцах, должны удовлетворять нормам, приведенным в табл. 2.

Примечания к табл. 2:

1. Для заготовок лопаток с толщиной замковой части более 60 мм допускается снижение механических свойств на замковой части: удлинения на 1 % абсолютный; сужения на 5 % абсолютных от табличного значения и ударной вязкости на 9,8 Дж/см^2 (1 кгс·м/см^2) при норме 68,6 Дж/см^2 (7 кгс·м/см^2) и более.

2. В случае невозможности изготовления продольных образцов определение механических свойств проводится на поперечных образцах. При этом допускается понижение значения удлинения на 3 % абсолютных, сужения на 20 % абсолютных и ударной вязкости на 19,6 Дж/см^2 (2 кгс·м/см^2).

3 Для заготовок рабочих лопаток с длиной рабочей части свыше 1400 мм, КП70 устанавливается предел текучести $\sigma_{0,2}$ от 637 до 813,4 МПа (от 65 до 83 кгс/мм^2), твердость от 235 до 285 НВ, диаметр отпечатка от 3,6 до 3,95 мм. При значении предела текучести выше 784 МПа (80 кгс/мм^2) обязательным является контроль вязкой составляющей в изломе ударных образцов; количество волокнистой составляющей должно быть не менее 20 %.

4. Испытание на ударную вязкость заготовок лопаток сечением менее 13 мм не производится, при этом дополнительной сдаточной характеристикой является твердость.

5. Если максимальные значения твердости на заготовках рабочих лопаток последних ступеней цилиндра низкого давления (ЦНД) с длиной профильной части более 900 мм из стали 13Х11Н2В2МФ-Ш (ЭИ961-Ш) с КП75 находится в пределах от 269 до 275 НВ, то механические испытания таких штамповок проводятся на удвоенном количестве заготовок лопаток по сравнению с требованиями п. 4.8.

(Измененная редакция, Изм. № 3)

6. Для заготовок лопаток длиной более 600 мм из стали 13Х11Н2В2МФ-Ш (ЭИ961-Ш), КП75 нормы ударной вязкости не менее 49 Дж/см^2 (5 кгс·м/см^2).

В случае получения при испытаниях предела текучести $\sigma_{0,2}$ более 852,6 МПа (87 кгс/мм^2), но менее 882 МПа (90 кгс/мм^2) проводится контроль вязкой составляющей в изломе ударных образцов; количество волокнистой составляющей должно быть не менее 30 %.

7. Разница в значениях твердости для заготовки рабочей лопатки длиной менее 1200 мм и хордой не более 280 мм не должна превышать 20 НВ, а для заготовки рабочей лопатки длиной более 1200 мм — 30 НВ.

(Измененная редакция, Изм. №1, 2, 3)

3.8 При необходимости заготовки лопаток могут подвергаться горячей или холодной правке. После правки должен производиться отпуск для снятия остаточных напряжений. Температура нагрева под горячую правку и отпуска после правки должна быть не менее 620 °С, при этом она должна быть ниже температуры отпуска после закалки не менее чем на 40 °С.

3.9 Заготовки лопаток должны поставляться заказчику очищенными от окалины. Заготовки лопаток длиной более 1400 мм и массой более 80 кг поставляются без очистки от окалины.

3.10 На поверхности штампованных заготовок не должно быть трещин, плен, заковов и раковин, глубина залегания которых (с учетом искажения формы, вызванного короблением, прогибом, износом штампов и т. д.), определяемая контрольной вырубкой или зачисткой в соответствии с п. 4.5, не обеспечивает половины номинального одностороннего припуска на механическую обработку. При большей глубине залегания дефектов заготовки бракуются.

3.11 Глубина обезуглероженного слоя в заготовках лопаток по рабочей части должна быть не более половины фактического одностороннего припуска. Глубина обезуглероженного слоя на поверхностях, имеющих односторонний припуск на механическую обработку более 1 мм, не контролируется.

(Измененная редакция, Изм. № 3)

4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1 Приемка заготовок лопаток должна производиться в соответствии с требованиями настоящего стандарта и чертежей заготовок.

4.2 Заготовки лопаток должны предъявляться к приемке партиями. Партия составляется из штампованных заготовок одного чертежа или кованых и катаных заготовок одного сечения или отличающихся по толщине не более 10 мм, из стали одной марки, одной плавки и одинакового режима термической обработки и одновременно предъявляемых к приемке. К электрошлаковой плавке относятся слитки, выполненные из одной исходной плавки.

Примечание. В случае поставки металлургическими предприятиями стали одной плавки, обеспечивающей изготовление лопаток одного типа в количестве менее 50 шт., допускается объединение в одну партию штампованных заготовок нескольких плавок, выплавленных одним способом и близких по содержанию углерода (±0,01 %) при сохранении прочих требований к партии.

(Измененная редакция, Изм. № 2, 3)

Таблица 2 – Требования к механическим свойствам заготовок лопаток в зависимости от категории прочности материала

Категория прочности	Марка стали заготовок лопаток		Механические свойства на продольных образцах					Твердость по Бринеллю	
			Условный предел текучести $\sigma_{0,2}$, МПа (кгс/мм^2)	Временное сопротивление разрыву $\sigma_в$, МПа (кгс/мм^2)	Относительное удлинение δ_5, %	Относительное сужение Ψ, %	Ударная вязкость KCU, Дж/см^2 (кгс·м/см^2)	Число твердости НВ	Диаметр отпечатка, мм
	Рабочие	Направляющие		Не менее					
КП40	–	08Х13, 08Х13-Ш	≥392 (40)	588 (60)	20	60	98 (10)	187-217	4,40-4,10
КП45	12Х13-Ш	12Х13, 12Х13-Ш	441,0-637,0 (45-65)	617,4 (63)	20	60	78,4 (8)	192-229	4,35-4,00
КП50	20Х13-Ш	20Х13, 20Х13-Ш	490,0-657,0 (50-67)	666,4 (68)	18	50	68,6 (7)	207-241	4,20-3,90
КП55	12Х13-Ш, 15Х11МФ-Ш	12Х13, 12Х13-Ш, 15Х11МФ	539,0-686,0 (55-70)	686,0 (70)	15	50	58,8 (6)	217-255	4,10-3,80
КП60	20Х13-Ш, 15Х11МФ-Ш, 18Х11МНФБ-Ш (ЭП291-Ш), 15Х12ВНМФ-Ш (ЭИ802-Ш), 20Х12ВНМФ-Ш (ЭП428-Ш)	20Х13, 20Х13-Ш, 15Х11МФ, 18Х11МНФБ-Ш (ЭП291-Ш) 15Х12ВНМФ (ЭИ802), 20Х12ВНМФ (ЭП428)	568,4-755,0 (58-77)	755,0 (77)	14	50	58,8 (6)	229-269	4,00-3,70
КП65	18Х11МНФБ-Ш (ЭП291-Ш)	18Х11МНФБ-Ш (ЭП291-Ш)	617,4-765,0 (63-78)	764,4 (78)	14	45	49,0 (5)	235-277	3,95-3,65
КП70	15Х11МФ-Ш, 18Х11МНФБ-Ш (ЭП291-Ш), 15Х12ВНМФ-Ш (ЭИ802-Ш), 20Х12ВНМФ-Ш (ЭП428-Ш)	15Х12ВНМФ (ЭИ802), 20Х12ВНМФ (ЭП428), 18Х11МНФБ-Ш (ЭП291-Ш)	666,4-813,4 (68-83)	784 (80)	13	40	39,3 (4)	248-293	3,85-3,55
	13Х13Н2В2МФ-Ш (ЭИ961-Ш)			833 (85)	15	50	58,8 (6,0)	248-302	3,85-3,5
КП75	13Х13Н2В2МФ-Ш (ЭИ961-Ш)	–	735,0-852,6 (75-87)	862,4 (88)	15	50		269-313	3,70-3,45

4.3 Приемка заготовок лопаток производится по результатам контроля:
правильности применения материала;
соответствия геометрических размеров и формы заготовок требованиям чертежей;
качества поверхности заготовок;
объема и результатов контрольных испытаний;
правильности маркировки (клеймения).

4.4 Каждая заготовка должна подвергаться наружному осмотру на отсутствие дефектов поверхности, проверке геометрических размеров, контролю на соответствие марки материала, указанной в чертеже, контролю твердости, а также проверке правильности маркировки (клеймения).

4.5 По каждому виду поверхностных дефектов глубина их залегания должна проверяться в объеме не менее 2 %, но не менее двух заготовок от партии.

4.6 Определение глубины обезуглероженного слоя на заготовках лопаток с номинальным односторонним припуском менее 1 мм производится на профильной части заготовок не менее чем на двух заготовках от партии из числа отобранных для механических испытаний.

4.7 Для заготовок лопаток длиной до 500 мм замер твердости производится в одной точке, указанной на чертеже заготовки; на заготовках лопаток длиной более 500 мм твердость определяется на обоих концах (на пере и на хвосте, места указываются на чертеже заготовки).

4.8 Для проверки механических свойств от каждой партии отбираются заготовки с крайними значениями твердости: для рабочих лопаток 2 %, для направляющих лопаток 1 %, но не менее двух заготовок от партии. Из каждой отобранной по твердости заготовки вырезаются следующие образцы:

один для испытания на разрыв и два на ударную вязкость из замковой части заготовок рабочих лопаток до 500 мм и из заготовок направляющих лопаток любой длины;

один для испытания на разрыв и два на ударную вязкость от каждого конца заготовок рабочих лопаток более 500 мм.

Сдаточными характеристиками являются $\sigma_{0,2}$, ψ и KCU.

Примечания:

1. Для рабочих лопаток последней ступени цилиндра низкого давления (ЦНД) с длиной профильной части более 900 мм твердость является сдаточной характеристикой.

2. Для заготовок рабочих лопаток с длиной профильной части свыше 1400 мм и с категорией прочности, равной или более КП70, проводится сплошной контроль механических свойств (КМС) на специальном технологическом припуске в замковой части каждой заготовки и сплошной контроль твердости.

Сдаточными характеристиками являются $\sigma_{0,2}$, ψ, KCU и НВ.

3. Для лопаток головных турбин или опытных партий допускается по согласованию с предприятием-изготовителем и ОАО «НПО ЦКТИ» увеличение объема КМС.

(Измененная редакция, Изм. № 2)

4.9 Если из каждой отобранной заготовки невозможно вырезать один образец для испытаний на разрыв и два на ударную вязкость, то для испытаний необходимо отобрать от партии 2 % заготовок рабочих и 1% направляющих лопаток, но не менее четырех штук, если из одной заготовки вырезаются два образца, или шесть штук, если из одной заготовки вырезается только один образец.

Если из одной заготовки можно вырезать только два образца, то из каждой заготовки испытывается по одному образцу на ударную вязкость и на разрыв.

Если из одной заготовки можно вырезать только один образец, то количество изготовляемых образцов на ударную вязкость и разрыв определяется из соотношения: один образец для испытания на разрыв и два на ударную вязкость.

(Измененная редакция, Изм. № 3)

4.10 Если для определения механических свойств невозможно изготовить образец диаметром рабочей части 5 мм, то испытание на растяжение не проводится. При этом сдаточной характеристикой является твердость.

4.11 При получении хотя бы на одном из образцов неудовлетворительных результатов по какому-либо сдаточному показателю механических свойств (исключая твердость) должно производиться повторное испытание на удвоенном количестве образцов, взятых от той же заготовки или от других заготовок этой партии с той же твердостью.

При получении неудовлетворительных результатов повторных испытаний допускается пересортировка партии по твердости или повторная термическая обработка (закалка + отпуск или отпуск), после чего партия должна вновь предъявляться к приемке.

Если и после повторных термических обработок будут получены неудовлетворительные результаты испытаний, то партия окончательно бракуется.

Примечание. Количество повторных полных термических обработок (закалка + отпуск) должно быть не более двух. Число дополнительных отпусков не регламентируется.

5 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ

5.1 Размеры и форма заготовок (п. 3.1) должны проверяться специальными измерительными приспособлениями и универсальным измерительным инструментом соответствующей точности.

5.2 Проверка соответствия металла заготовки марке материала (п. 3.2), указанной на чертеже, производится стилоскопированием для определения основных химических элементов по методике предприятия-изготовителя.

При необходимости полный химический состав определяют по ГОСТ 12344, ГОСТ 12345, ГОСТ 12346, ГОСТ 12347, ГОСТ 12348, ГОСТ 12349, ГОСТ 12350, ГОСТ 12351, ГОСТ 12352, ГОСТ 12353, ГОСТ 12354, ГОСТ 12355, ГОСТ 12356, ГОСТ 12357, ГОСТ 12358, ГОСТ 12359, ГОСТ 12360, ГОСТ 12361, ГОСТ 12362, ГОСТ 12363, ГОСТ 12364, ГОСТ 12365, ГОСТ 18895 или другими методами, обеспечивающими точность определения на уровне перечисленных стандартов.

(Измененная редакция, Изм. № 2)

5.3 Испытания на ударную вязкость на образцах типа 1 (см. табл. 2 и п. 3.7) – по ГОСТ 9454. Определение волокнистой составляющей в изломе ударных образцов – по ГОСТ 4543 (приложение).

5.4 Испытание на растяжение (см. табл. 2 и п. 3.7) — по ГОСТ 1497.

(Измененная редакция, Изм. № 2)

5.5 Твердость металла заготовок (см. табл. 2 и п. 3.7) определяют по ГОСТ 9012.

5.6 Осмотр поверхности (п. 3.10) производят визуально. При необходимости осмотр производят при 2,5-кратном увеличении. Для выявления дефектов допускается зачистка и травление поверхности.

5.7 Определение глубины обезуглероженного слоя (п. 3.11) проводят по микроструктуре в соответствии с ГОСТ 1763 по методике предприятия-изготовителя заготовок лопаток.

(Измененная редакция, Изм. № 2)

6 МАРКИРОВКА, УПАКОВКА, ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Маркирование каждой заготовки должно выполняться клеймами. Маркировка должна включать:

обозначение чертежа;

номер партии;

номер или шифр плавки.

Примечание. Допускается наносить условную маркировку, включающую обозначение чертежа, номера партии и плавки. При этом ее содержание должно расшифровываться в сертификате.

6.2 Упаковка и транспортирование осуществляется в соответствии с требованиями договора на поставку.

(Измененная редакция, Изм. № 3)

Масса грузового места указывается в том случае, если она превышает 3 т.

(Измененная редакция, Изм. № 2)

6.3 Каждая партия должна сопровождаться сертификатом, утвержденным техническим контролем и удостоверяющим соответствие заготовок требованиям настоящего стандарта.

6.4 Сертификат должен содержать следующие данные:

обозначение чертежа;

марку материала;

номер, шифр плавки и химический состав стали по сертификату поставщика материала;

номер партии и результаты всех проведенных испытаний, в том числе повторных, включая крайние значения твердости заготовок в партии;

наименование предприятия-изготовителя и номер сертификата исходного материала; количество и массу заготовок;

фактические режимы термических обработок, в том числе повторных;

заключение технического контроля о соответствии заготовок требованиям настоящего стандарта;

расшифровку условной маркировки (п. 6.1).

6.7 Заготовки лопаток должны храниться в условиях, обеспечивающих их защиту от повреждений, остаточной деформации и от воздействия влаги.

7 КОНТРОЛЬ У ЗАКАЗЧИКА

7.1 Заказчик имеет право контрольной проверки заготовок лопаток. Объем контроля, нормы механических свойств и методы испытаний должны соответствовать требованиям настоящего стандарта.

Проверка геометрической формы и размера заготовок лопаток должна производиться до начала механической обработки с использованием измерительных приспособлений, выполненных по тем же чертежам, что и на предприятии—изготовителе заготовок.

При неудовлетворительных результатах контроля заготовки бракуются.

7.2 Окончательно изготовленные лопатки подвергаются сплошному контролю методом магнитно-порошковой дефектоскопии или травлением. Контроль волосовин на поверхности направляющих лопаток паровых турбин может производиться другими методами.

Степень пораженности волосовинами не должна превышать нормы, установленные ГОСТ 18968—73.

7.3 В сдаточных документах на комплект рабочих лопаток из стали 13Х11Н2В2МФ-Ш (ЭИ961-Ш), КП75 указываются значения твердости каждой лопатки, замеренные на базовых поверхностях заготовок (на бандаже) и на хвостовиках окончательно изготовленных лопаток последних ступеней ЦНД с длиной профильной части более 900 мм.

В случае получения значений твердости, выходящих за пределы крайних допустимых значений твердости заготовок партии, дополнительно отбираются и испытываются лопатки с экстремальными значениями твердости.

(Введен дополнительно, Изм. № 2, 3)

7.4 При необходимости на готовых механически обработанных лопатках контроль твердости производится только на хвостовике.

((Измененная редакция, Изм. № 2,3)

7.5 Один комплект лопаток может состоять из лопаток нескольких металлургических партий.

(Измененная редакция, Изм. № 2,3)

7.6 Термическая обработка готовых механически обработанных лопаток допускается по согласованию сторон.

(Введен дополнительно, Изм. № 2)

8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие заготовок лопаток турбин и компрессоров, изготовленных из коррозионно-стойкой и жаропрочной стали, требованиям настоящего стандарта при соблюдении потребителем условий транспортирования и хранения.

8.2 Гарантийный срок хранения 18 месяцев со дня отгрузки заготовок заказчику.

Перечень документов, на которые даны ссылки в тексте ОСТ 108.020.03—82

Обозначение документа	Наименование документа	Номер пункта стандарта
ГОСТ 1497—84 (ИСО 6892—84)	Металлы. Методы испытаний на растяжение	5.4
ГОСТ 1763—68 (ИСО 3887—77)	Сталь. Методы определения обезуглероженного слоя	5.7
ГОСТ 4543–7 1	Сталь легированная конструкционная. Марки и технические требования	5.3
ГОСТ 9012—59 (ИСО 410—82, ИСО 6506–81)	Металлы. Методы испытаний. Измерение твердости по Бринеллю	5.5
ГОСТ 9454—78	Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженной, комнатной и нормальной температурах	5.3
ГОСТ 12344–03, ГОСТ 12345–01 (ИСО 671-82, ИСО 4935), ГОСТ 12346–78 (ИСО 439-82, ИСО 4829-86), ГОСТ I2347–77, ГОСТ 12348–78 (ИСО 629-82), ГОСТ I2349–83, ГОСТ 12350–78, ГОСТ I235I–03 (ИСО 4942-88, ИСО 9689), ГОСТ 12352–81, ГОСТ I2353–78, ГОСТ 12354–81, ГОСТ I2355–78, ГОСТ 12356–81, ГОСТ I2357 –84, ГОСТ 12358–02, ГОСТ I2359–99 (ИСО 4945-77), ГОСТ 12360–82, ГОСТ I236I–2002, ГОСТ 12362–79, ГОСТ I2363–79, ГОСТ 12364–84, ГОСТ I2365–84	Стали (легированные и высоколегированные). Методы химического анализа	5.2
ГОСТ 18895–97	Сталь. Методы фотоэлектрического спектрального анализа	5.2
ГОСТ 18968–73	Прутки и полосы из коррозионно- стойкой и жаропрочной стали для лопаток паровых турбин	2.1; 3.2; 3.5; 7.2
ГОСТ 24297–87	СУКП. Входной контроль качества продукции. Основные положения	3.5
ТУ I4-1-3297–82	Прутки, полосы из стали марок I3X11H2B2МФ-Ш (ЭИ961-Ш) и I3XI4H3B2ФР-Ш (ЭИ736-Ш), 18X15H3М-Ш (ДИ1-Ш)	2.1; 3.2; 3.5

УДК 621.165—226.2 ОКП3I 1001 В31

Ключевые слова: технические условия, заготовки, лопатки турбин и компрессоров, коррозионно-стойкая и жаропрочная сталь, горячая штамповка, свободная ковка и прокатка.

Заготовки лопаток турбин и компрессоров штампованные, свободнокованые и катаные из коррозионно-стойкой и жаропрочной стали

Общие технические условия

ОСТ 108.020.03–82

Редактор *Л. П. Коняева*

ПЛД № 69-378 от 09.06.1999.

Подписано в печать 15.11.2010. Формат бумаги 60×90 1/8. Объем 0,85 уч.-изд. л.

Заказ 170. Тираж 50. 2010 г.

ОАО «НПО ЦКТИ». 191167, Санкт-Петербург, ул. Атаманская, д. 3/6

gost.e-ecolog.ru